

ESTUDIOS MICOLÓGICOS EN EL PARQUE NATURAL DE LOS ALCORNOCALES (ANDALUCÍA, ESPAÑA). I. AGARICALES

G. MORENO¹, F. ESTEVE-RAVENTÓS¹ y A. ORTEGA²

¹ Dpto. Biología Vegetal, Univ. Alcalá de Henares,
28871 Alcalá de Henares, Madrid.

² Dpto. Biología Vegetal, Facultad de Ciencias Biológicas,
Univ. Granada, Granada.

RESUMEN - Se aportan los primeros resultados de los hongos *Agaricales s. lato*, mayormente recogidos en bosques de *Quercus suber* en el Parque Natural de los Alcornocales (Andalucía, España). Resaltamos los siguientes táxones raros o nuevos para España peninsular: *Gymnopilus suberis*, *Hebeloma danicum*, *H. mesophaeum* var. *pallidum*, *H. sacchariolum* var. *pallidoluctuosum*, *Lactarius luteolus*, *Pluteus plautus*, *Russula bresadoliana*, *R. fragrantissima*, *R. graveolens* var. *megacantha*, *R. graveolens* var. *purpurata*.

Se realiza un estudio al M.E.B. de la ornamentación esporal de los táxones más interesantes.

ABSTRACT - This work includes the first results about the *Agaricales s. lato* collected mostly in *Quercus suber* forest in the Natural Park of the Alcornocales (Andalucía, Spain). The most outstanding taxa are: *Hebeloma danicum*, *H. sacchariolum* var. *pallidoluctuosum*, *H. mesophaeum* var. *pallidum*, *H. sacchariolum* var. *pallidoluctuosum*, *Lactarius luteolus*, *Pluteus plautus*, *Russula bresadoliana*, *R. fragrantissima*, *R. graveolens* var. *megacantha*, *R. graveolens* var. *purpurata*.

A microscopical study under the S.E.M. of the spore ornamentation of the most interesting taxa is given.

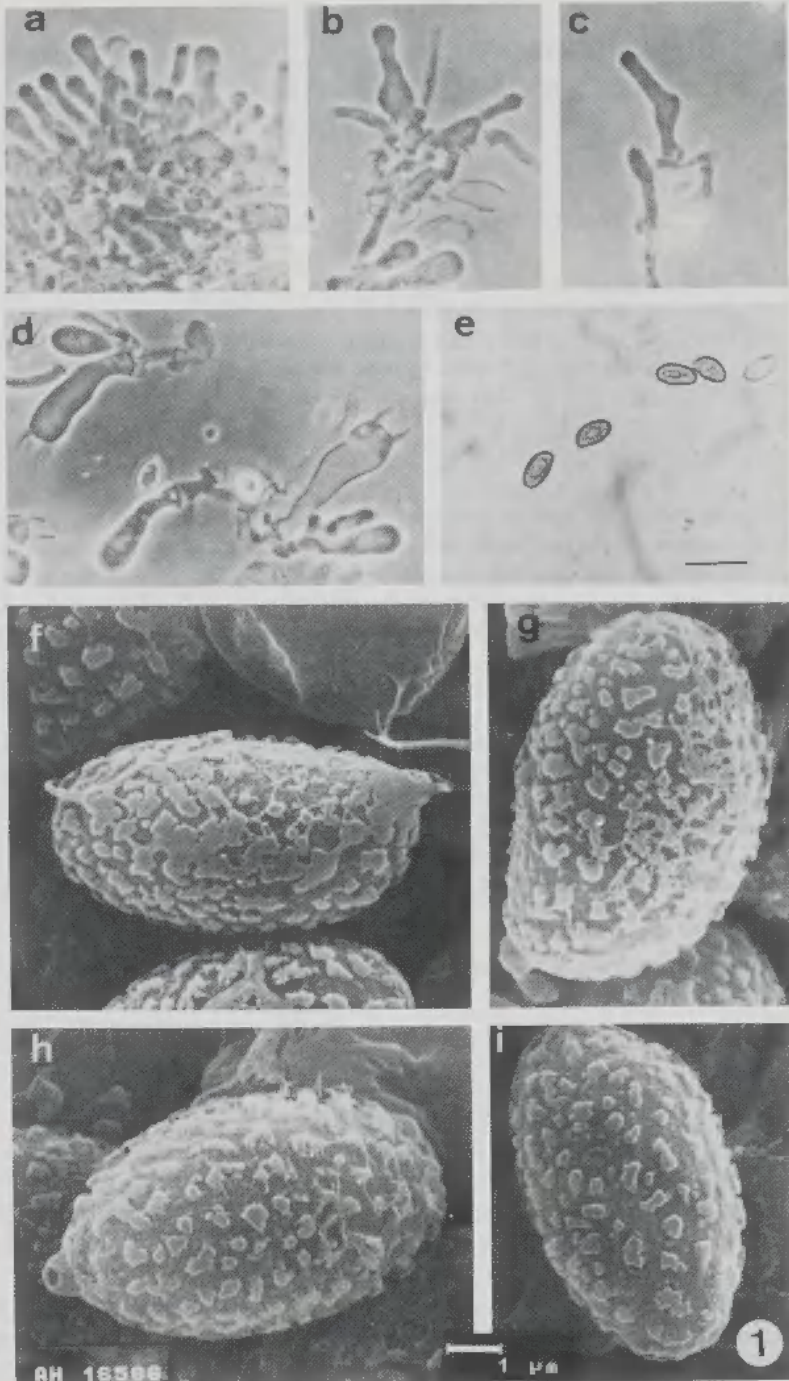
KEY WORDS - *Agaricales s. lato*, taxonomy, chorology, ecology, Natural Park of the Alcornocales, Cádiz, Spain.

INTRODUCCIÓN

En esta aportación, encuadrada dentro del Proyecto de Investigación PB90-0986, referente a los hongos del Parque Natural de los Alcornocales (Andalucía) se han estudiado principalmente las recolecciones de *Agaricales s. lato* recogidas en el otoño de 1992.

Este trabajo lo consideramos complementario a los realizados en Extremadura por Moreno & Esteve-Raventós (1988) y Moreno et al. (1990), y tiene como misión catalogar y describir los hongos mediterráneos que fructifican en bosque o matorral





mediterráneo, principalmente de *Quercus ilex* subsp. *balloia*, *Q. suber*, *Alnus glutinosa*, *Arbutus unedo* y *Cistus* sps.

Estos estudios taxonómicos los podemos comparar a corto plazo con los obtenidos en el Parque Natural de Monfragüe y los que estamos realizando actualmente en Villuercas (Cáceres). Sus resultados contribuirán a conocer mejor la micoflora mediterránea española (ecología, corología y fenología) y su relación con el medio ambiente.

En general el material estudiado fructifica en áreas mediterráneas españolas, y aparece poco citado en la bibliografía. Es difícil precisar a veces su corología por las diferentes confusiones taxonómicas existentes, como sucede por ejemplo en algunos táxones del género *Russula*.

El material objeto de estudio se encuentra depositado en los herbarios del Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Alcalá de Henares (AH) y en el Dpto. de Biología Vegetal de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada (GDAC).

Las preparaciones para su estudio microscópico han sido realizadas con hidróxido amónico al 10% o rojo congo amoniacoal. Las microfotografías al microscopio óptico han sido realizadas en un fotomicroscopio Nikon modelo Optiphot, con sistema de fotografía automático incorporado, utilizando generalmente contraste de fases. Las fotografías al microscopio electrónico de barrido fueron realizadas con un microscopio Zeiss modelo 950.

CATÁLOGO MICOLÓGICO

Entoloma bloxamii (Berk. & Broome) Sacc., Syll. Fung. 5: 684. 1887.
= *E. madidum* (Fr.) Gillet, Hyménomycetes: 399. 1874.

Gregario y poco frecuente en pradera de alcornoque (*Quercus suber*), Crta. Alcalá de los Gazules a Pto. Galis (Cádiz), 14.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16599.

Observaciones: Especie bien caracterizada por su porte medio a grande con tonos azulados en el sombrero y pie. Aparece descrita e iconografiada recientemente en la obra de Noordeloos (1992).

En la Península Ibérica se conoce del norte (desde Galicia a Cataluña), siendo más esporádico en Andalucía (Ortega, 1991). Aparece también citado de las Islas Canarias.

Flammulaster carpophilus (Fr.) Earle, Bull. New York. Bot. Gard. 5: 435. 1909.

Gregario y frecuente en humus de alcornoque (*Quercus suber*), Crta. de Los Barrios a Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16600.

Fig. 1. - *Gymnopilus suberis* (Maire) Singer, (AH 16566). a-c: queilocistidios. d: basidios fibulados. e-i: esporas y detalle de la ornamentación en distintas etapas de maduración esporal.

Observaciones: Especie húmicola muy frecuente en áreas mediterráneas. Seguimos el concepto de Vellinga (1986), quien admite diversas variedades según la morfología esporal y tipos de queilocistidios. Nuestras recolecciones se corresponden con la variedad *carophilus*.

Poco citado en la bibliografía española, posiblemente por su pequeño tamaño.

Gymnopilus suberis (Maire) Singer, Lilloa 22: 561 (1949) 1951. (Fig.1)

Fasciculado a aislado y poco frecuente, en tronco de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega y G. Moreno, AH 16566.

Observaciones: Las colecciones estudiadas son muy variables en tamaño; aparecen carpóforos pequeños de 3-4 cm de diám., junto con otros mayores de 5-10 cm de diám., presentan el sombrero con pequeñas o grandes escamas oscuras y un anillo cortiniforme en la parte superior del pie. Estas variaciones en el tamaño del basidiocarpio, escamas y coloración en el sombrero han sido también descritas por Malençon & Bertault (1970) del norte de Africa.

La arista presenta queilocistidios capitados característicos, las esporas son elipsoidales a amigdaliformes, de 7-8 x 4-4,5 μm , de color ferruginoso con ornamentación esporal verrugosa. Al M.E.B. la ornamentación cubre como una túnica la espóra, y ésta se va rompiendo, quedando verrugas planas a redondeadas según el estadio de maduración esporal (Fig 1 f-i). Los basidios son tetraspóricos y fibulados.

Robich (1989), aporta una excelente fotografía a color y una descripción personal de esta especie, recogida en rama de alcornoque en Cataluña.

En España se conoce de Cataluña (Maire, 1937), Extremadura (Moreno & al., 1982) y Andalucía (Ortega & Buendía, 1986).

Hebeloma danicum Gröger, Z. Mykol. 53:53.1987. (Fig.2)

Rara en humus de *Alnus glutinosa*, Crta. de Alcalá de los Gazules a Pto. de Galis (Cádiz), 14.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16598.



Fig. 2. - *Hebeloma danicum* Gröger, (AH 16598). a-b: queilocistidios. c: esporas.

Observaciones: Entre los táxones radicantes pertenecientes a la sección *Denudata* (Fr.) Sacc., *Hebeloma danicum* se caracteriza por sus esporas con ápice truncado y perisporio algo suelto, así como por sus cistidios cilíndricos, de pequeño tamaño. El biotipo radicante y su ecología parecen ser los únicos caracteres netos que permiten su separación de *H. anthracophilum*. Aunque no existen citas previas de *H. danicum* como tal en la Península Ibérica, podría pensarse que este taxon ha podido ser confundido con *H. birrus*, muy próximo, si no coespecífico, que ha sido registrado en alguna ocasión (e.g. Guinea, 1929), en la Península Ibérica.

Hebeloma mesophaeum* var. *lacteum Vesterh., *Nordic J. Bot.* 9: 299.1989. (Fig.3)
 = *H. pallidum* Malençon, *Flore des champignons superieurs du Maroc* 1: 452. 1970 non P. Kumm., *Führ. Pilzk.*: 80.1871.
 = *H. malençonii* Bellú & Lanzoni, *Centr. Stud. Fl. Mediterranea* 7: 5. 1989.

En humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Facinas (Cádiz), 15-XI-1984, leg. A. Ortega & A. G. Buendía, GDAC 24471. Frecuente en humus de *Quercus suber* y *Q. canariensis*, Crta. de Pto. Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13-XI-1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16597.

Observaciones: Nuestro material se corresponde con la descripción de Malençon & Bertault (1970) y Bellú & Lanzoni (1989). Por razones nomenclaturales, el epíteto *pallidum* no puede ser utilizado para este taxon, el cual, por otra parte, no presenta diferencias a nivel microscópico con *Hebeloma mesophaeum*. El material tipo de Malençon ha sido estudiado por el especialista danés Vesterholt (1989), quien lo ha propuesto con el nuevo epíteto *lacteum* a nivel de variedad. A pesar de no estar de acuerdo con la elección de este epíteto (colores blancos lácteos no son los más frecuentes, sino tonos ocreos pálidos en el centro del sombrero y márgenes de color blanquecino), el tratamiento a nivel de variedad obliga al uso del mismo. *H. mesophaeum* var. *lacteum* parece un taxon ampliamente difundido en los bosques caducifolios termófilos de la cuenca mediterránea (ecótipo), siendo el color del sombrero el carácter que sostiene su rango de variedad. La distribución, al estar presente de modo esporádico en el norte de Europa, no parece apoyar su tratamiento a nivel de subespecie, al menos por el momento.

Una fotografía ilustrativa de este taxon puede consultarse en Ortega (1992: 182).

Hebeloma sacchariolens* var. *pallidoluctuosum (Gröger & Zschiesch.) Quadr., *Mycotaxon* 30: 309. 1987. (Fig.4)
 = *H. pallidoluctuosum* Gröger & Zschiesch., *Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Math.-Naturwiss. Reihe.* 33: 815. 1984.
 = *H. latifolium* Gröger & Zschiesch., *Z. Mykol* 47(2): 198. 1981, non *H. latifolium* P. Karst., 1898.
 = *H. sacchariolens* s. Bres., *Icon. Mycol.* 15, tab. 719. 1930.

Frecuente de modo gregario a fasciculado en humus de *Quercus suber*, Ubrique (Cádiz), 10.XII.1990. leg. A. Ortega & F. Esteve-Raventós, GDAC 36191. En *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16596.

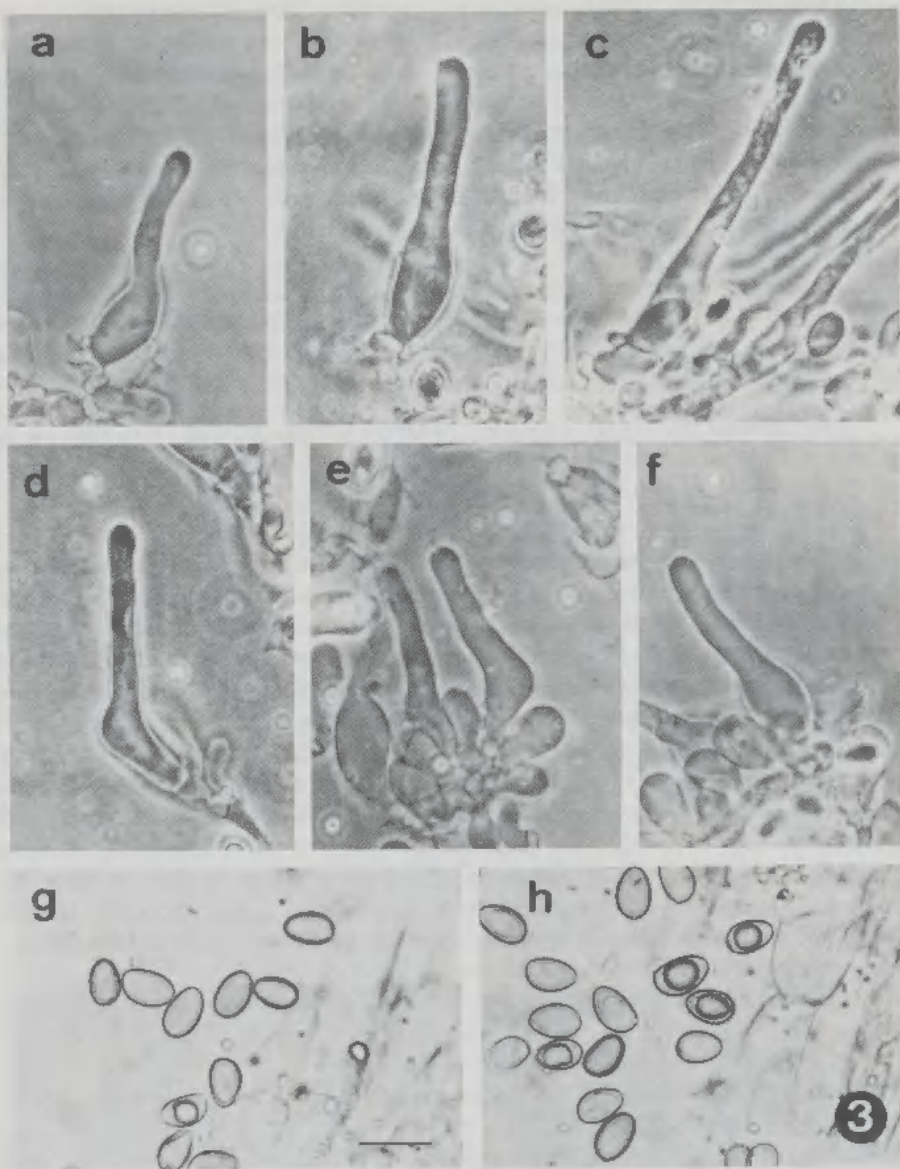


Fig. 3. - *Hebeloma mesophaeum* var. *lacteum* Vesterh., (AH 16597). a-f: queilocistidios. g-h: esporas.

Observaciones: Las diferencias de orden macroscópico entre *Hebeloma sacchariolum* y *H. pallidoluctuosum* no parecen ser consistentes, aunque las dimensiones de los queilocistidios sí permiten separar ambos táxones, el primero presentando largos pelos capitados de hasta 90 μm , y el segundo pelos más o menos

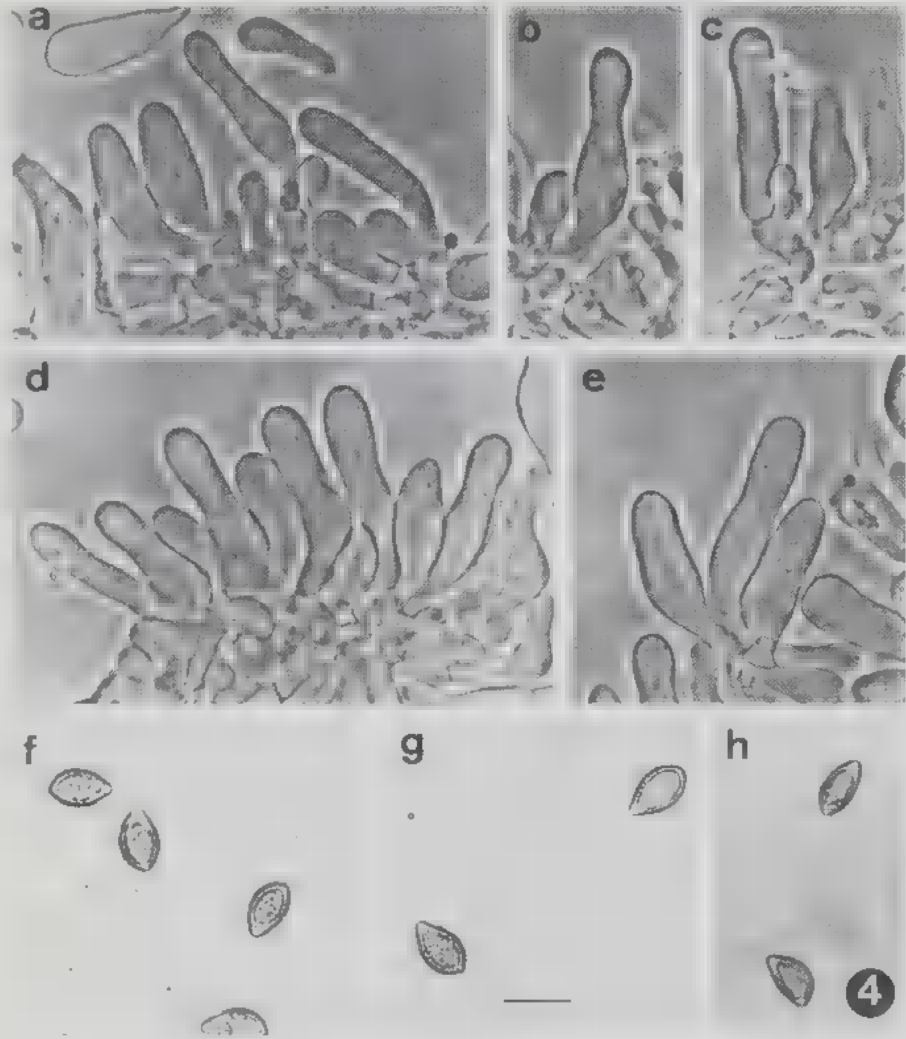


Fig. 4. - *Hebeloma sacchariolens* var. *pallidoluctuosum* (Gröger & Zschiesch.) Quadr., (AH 16596). a-e: queilocistidios. f-h: esporas.

lageniformes de hasta 50 μm . Según Quadraccia (1987), la variedad *pallidoluctuosum* tiene un carácter menos higrofilo, siendo frecuente en Italia en los bosques caducifolios meso y termófilos. En la Península Ibérica esta variedad no había sido registrada hasta la fecha, pero las numerosas citas de *H. sacchariolens* representan sin duda en ciertos casos este taxon. No obstante, Vesterholt (1994) aún reconoce la autonomía de *Hebeloma pallidoluctuosum*, basándose en caracteres del perisporio esporal.

Hygrophorus discoxanthus (Fr.) Rea in A.H. Sm. & Rea, *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 3: 45. 1907.

= *H. chrysaspis* Métrod, *Rev. Mycol.* 3: 153. 1938.

Rara en humus de *Quercus suber*. Ctra. de Los Barrios a Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16602.

Observaciones: Se trata de una especie a menudo confundida y diversamente interpretada, sobre todo con los táxones *Hygrophorus cossus* e *H. eburneus*. No obstante, un carácter muy típico de esta especie es el progresivo color pardo-anaranjado que se manifiesta claramente en herbario, así como las terminaciones claviformes de las hifas de la ixocutis del píleo. Comparte una ecología similar a la de *H. eburneus*, de preferencia en bosques de *Fagaceae*, donde establece ectomicorrizas tanto en suelos calcáreos como silíceos. En la Península Ibérica ha sido citada de Andalucía, Cataluña, País Vasco y Madrid.

Lactarius luteolus Peck, *Bull. Torrey Bot. Club* 23: 412. 1896. (Fig.5)

= *L. kuehnerianus* Malençon, *Bull. Soc. Linn. Lyon* (núm. spéc.) 43: 245 1974.

Muy rara en humus de *Quercus suber*. Ctra. de Los Barrios ■ Facinas (Cádiz), 2.XII.1988, leg. A. Ortega, GDAC 31383

Observaciones: Se caracteriza por el color blanquecino a grisáceo de su cuerpo fructífero, porte macizo, látex abundante de color blanquecino que se vuelve pardo manchando las láminas y por fructificar en alcornoques. La espora al M.E.B. posee una ornamentación formada por verrugas cónicas, que a veces se unen en crestas e incluso forman algún retículo, pero nunca una red completa.

Malençon (1974), lo propone como una especie nueva para la ciencia, con el nombre de *Lactarius kuehnerianus*, e indica su presencia en el norte de África (Argelia y Marruecos) y España (Barcelona). Una excelente fotografía y descripción ha sido realizada por Marchand (1980).

En España aparece muy poco citada (sólo Cataluña y Andalucía), siendo una especie de aparición rara y en escaso número de fructificaciones.

Lactarius quietus Fr., *Epicr.*: 343. 1838.

Rara en humus de *Quercus suber*, Ctra. de Ubrique al Pto. de Galis (Cádiz), 12.XI.1989, leg. A. Ortega & R. Galán, GDAC 36186. En humus de *Quercus suber*, Ctra. de Alcalá de los Gazules a Pto. Galis (Cádiz), 14.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16603.

Observaciones: *Lactarius quietus* se caracteriza por las coloraciones pardo rojizas en todo el cuerpo fructífero., el sombrero débilmente zonado, látex abundante de color blanquecino y olor característico.

Especie poco conocida en áreas mediterráneas del sur de España, pero abundante en el norte de la Península.

Pluteus nanus (Pers. : Fr.) P. Kumm., *Führ. Pilzk.*: 98. 1871.

Aislado en restos leñosos (rama) de *Quercus suber*, Ctra. de Los Barrios a Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16605.

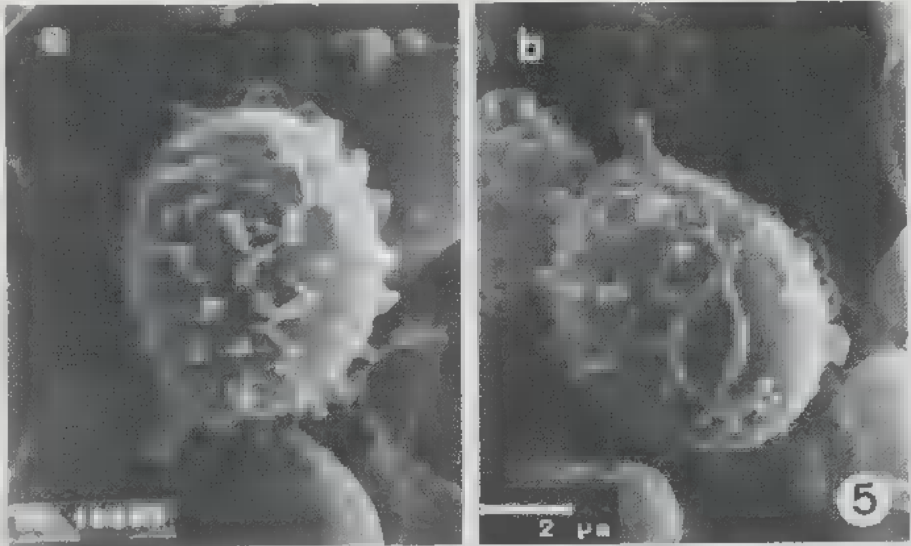


Fig. 5. - *Lactarius luteolus* Peck, (GDAC 31383). a-b: ornamentación esporal.

Observaciones: Especie caracterizada por su pequeño porte, pie blanquecino sin caulocistidios y pileipellis formada por células claviformes con pigmento vacuolar pardo y otras lageniformes más escasas. Seguimos para esta especie el concepto amplio de Vellinga (1990).

Especie frecuente pero que aparece poco citada (solo Cataluña y Navarra), posiblemente por su pequeño tamaño.

Pluteus plautus (Weinm.) Gillet, Hyménomycetes : 394. 1874. (Fig.6)

Dos ejemplares en tronco de alcornoque (*Quercus suber*), Ctra. de Alcalá de los Gazules a Pro. Galis (Cádiz), 14.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno. AH 16595.

Observaciones: Nuestros ejemplares poseen un sombrero de 5 cm de diám., de color pardo oscuro, con venas y pequeños gránulos a la lupa en el centro del sombrero. Las láminas son libres y rosadas. El pie es cilíndrico, de 4-4,5 x 0,5 cm, hfsuido y estriado longitudinalmente, y muestra un color anaranjado pajizo. Pileipellis en tricodermis, formada por células cilíndricas con contenido vacuolar pardo. Esporas ovales de 6,5-8 x 5,5-6 μm . Basidios tetraspóricos. Queilocistidios volviendo la arista estéril, claviformes a lageniformes. Pleurocistidios de morfología muy variable, fusiformes, lageniformes, a veces con un apéndice apical.

Vellinga (1990), considera que *Pluteus plautus* es una especie muy variable y difícil de diferenciar de otras próximas, razón por la que propone una larga lista de sinónimos para este taxon.

Como *Pluteus plautus* es la primera vez que se menciona esta especie en España.



Fig. 6. - *Pluteus plautus* (Weinm.) Gillet, (AH 16595). a: queilocistidios. b-e: pleurocistidios. f: esporas.

Russula amoenicolor Romagn., *Bull. Soc. Linn. Lyon* 31: 172. 1962.

Rara en humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Facinas (Cádiz), 10.XI.1989, leg. A. Ortega & R. Galán, GDAC 32294. En humus de *Quercus suber*, Crta. de Alcalá de los Gazules a Pto. Galis (Cádiz), 14.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16606.

Observaciones: Nuestra recolección coincide con la descripción de Romagnesi (1967); el sombrero posee coloraciones violáceas, verdosas y amarillentas mezcladas. La cutícula se resquebraja con facilidad y aparece la carne de color blanquecino. Esporada crema. Pileipellis mostrando pelos cistidiformes fusiformes a lageniformes, sin células basales globosas a subglobosas. Esporas reticuladas, con ornamentación bien marcada. Cistidios faciales muy abundantes, similares a los pelos epicuticulares.

Russula bresadoliana Singer, *Beih. Bot. Centralbl.* 49: 265.1932. (Fig.7)

= *R. maculata* var. *bresadoliana* (Singer) Romagn., *Les Russules*: 875. 1967.

= *R. globispora* (J. Blum) Bon, s. auct.

Poco frecuente en humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Facinas (Cádiz), 10.XI.1989, leg. A. Ortega & R. Galán, GDAC 32294. En humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16594. En humus de *Quercus suber* y *Q. canariensis*, Crta. de Pto. Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16592 y 16593.

Observaciones: Nuestras recolecciones se caracterizan por su sombrero de dimensiones medias a grandes (3-10 cm de diám.), con coloraciones variables, rojizas amarillentas a violáceas o púrpuras. Láminas apretadas con lamélulas, de color crema a amarillo ocráceo. Esporada ocre amarillenta. Pie de longitud variable, blanquecino, que toma coloraciones anaranjado amarillentas en la base y con la manipulación. Carne blanquecina de sabor dulce. Pileipellis con abundantes dermatocistidios, de 6-8 µm de anchura, septados, que reaccionan con SV e hifas cilíndricas, hialinas, flexuosas, de 2-3 µm de ancho. Esporas ovales a subglobosas, muy grandes para el género, variando según la maduración del carpóforo, de (9-)10-13 x 8-11 µm, incluyendo la ornamentación, que alcanza hasta 1 µm de longitud. La ornamentación es bien visible al microscopio óptico y se confirma al M.E.B; está formada por espinas o verrugas cónicas, que a veces se unen en pequeñas crestas irregulares, con placa suprahilar bien marcada y amiloide.

Nuestros ejemplares coinciden con la descripción de Romagnesi (1967) para *Russula maculata* var. *bresadoliana*; sin embargo, preferimos aceptar en este trabajo el rango de especie y no de variedad, por el sabor dulce de la carne y el gran tamaño esporal.

Es muy posible que *Russula globispora*, al principio considerada por Blum (1962) como variedad de *R. maculata*, sea sinónima de *R. bresadoliana*, como ya supone Romagnesi (loc. cit.).

Russula decipiens (Singer) Kühner & Romagn. ex Svrcek, *Ceská Mykol.* 21: 228. 1967.

Rara en humus de *Quercus suber*, Crta. de Jimena de la Frontera al Pto. de Galis (Cádiz), 11.XI.1989, leg. A. Ortega & R. Galán, GDAC 32287. En humus de

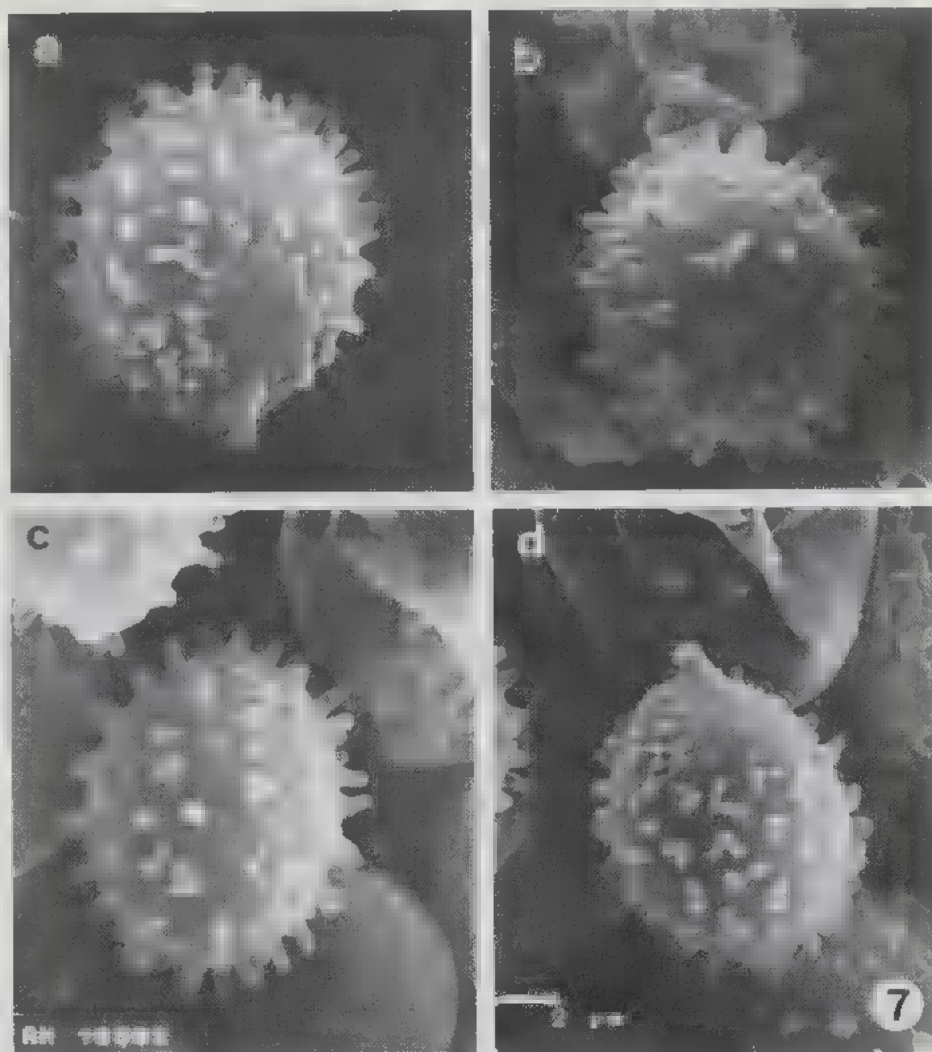


Fig. 7. - *Russula bresadoliana* Singer, (AH 16592). a-d: ornamentación esporal.

Quercus suber, Crta. de Alcalá de Los Gazules ■ Pto. Galis (Cádiz), 14.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16607.

Observaciones: *Russula decipiens* pertenece a la sección *Urentinae* (Maire) Jul. Schäff., y se caracteriza por su sombrero de color rojizo con el centro crema o amarillento, pie blanquecino, cilíndrico, y carne picante. La pileipellis posee abundantes dermatocistidios. Esporas ovales de 9-10 x 7,5-8,5 μm , con verrugas, crestas y finas líneas de conexión.

Russula emetica var. *silvestris* Singer, *Beih. Bot. Centralbl.* 49: 305. 1932.

Poco frecuente en humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios ■ Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16008. *Ibidem*, Crta. de Pto. Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, AH 16609.

Observaciones: Presenta pequeños cuerpos fructíferos, frágiles, con sombrero de 2-5 cm de diám., pie blanco sin tonos rosados, muy frágil, láminas blancas. Esporada blanca. Carne blanca que en la desecación amarillea ligeramente, de sabor picante. Pileipellis con abundantes pileocistidios, tabicados, de ápice obtuso, x 7-8 µm de ancho. Esporas ovales de 7-9 x 6-7 µm, espinoso-verrugosas, con finas líneas de conexión que le confieren un aspecto subreticulado, con placa suprahilar bien marcada.

Russula emetica var. *silvestris* es próxima a *R. luteotacta* Rea, pero esta última toma coloraciones amarillentas sobre todo en el pie al rozamiento y las esporas poseen verrugas sin apenas líneas de conexión.

Russula mairei Singer, es una especie muy parecida macroscópicamente y aparece en la bibliografía ligada exclusivamente a bosques de *Fagus*; sin embargo, las diferencias microscópicas con este taxon son muy subjetivas.

Russula foetens Pers. : Fr., *Epicr.*: 359. 1838.

Poco frecuente en humus de *Quercus suber*, Crta. del Pto. de Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 16.XI.1986, leg. A. Ortega & A. G. Buendía, GDAC 38073. En humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16610.

Observaciones: Nuestra recolección coincide con la descripción de Romagnesi (1967), su carne no reacciona con Na OH 10% y KOH 10%. Las esporas son muy espinosas, alcanzando las espinas hasta 1 µm de longitud.

Russula fragilis (Pers. : Fr.) Fr., *Epicr.*: 359. 1838.

En humus de *Quercus suber*, Cortes de la Frontera (Málaga), 15.XI.1987, leg. A. Ortega, GDAC 32300. Rara en humus de *Quercus suber* y *Alnus glutinosa*, Crta. de Alcalá de los Gazules ■ Pto. Galis (Cádiz), 14.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16611.

Observaciones: Nuestra recolección coincide con la descripción de Romagnesi (1967), y se reconoce fácilmente por su pequeño porte, sombrero con coloraciones variadas (vinosas, púrpuras, verdosas, con el centro mas oscuro), láminas blanquecinas, sabor muy picante, pileipellis con pileocistidios tabicados abundantes y esporas con retículo completo.

Russula fragrantissima Romagn., *Les Russules* : 350. 1967. (Fig. 8)

Rara en humus de *Quercus suber* y *Q. canariensis*, Crta. de Pto. Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16584.

Observaciones: Nuestra recolección presenta sombreros de color ocráceo a pardo oscuro, con margen acanalado. Láminas apretadas de color crema con máculas pardo rojizas y arista parda, que en la desecación se vuelven pardas. Esporada crema.

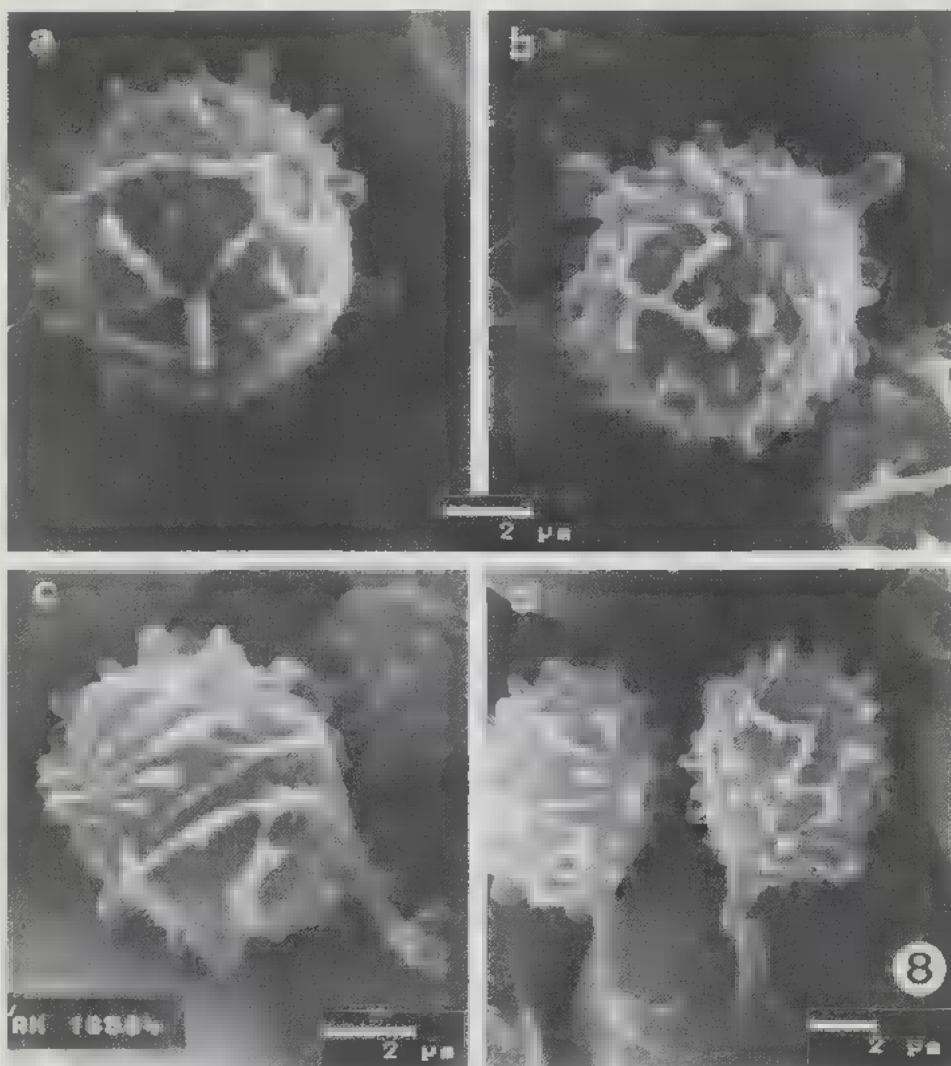


Fig. 8. - *Russula fragrantissima* Romagn., (AH 16584). a-d: ornamentación esporal.

Pie blanquecino con máculas pardas, en la desecación toma coloraciones pardas inferiormente. Carne blanca de sabor débilmente picante, sobre todo en las láminas. Pileipellis en tricodermis con pileocistidios de morfología variable, cilíndricos a fusiformes que reaccionan de forma inconstante con SV. Espora ovals, de 8-10 x 6-8 μm , con ornamentación formada por verrugas cortas con líneas de conexión que a veces forman un retículo completo.

Descripciones selectas de esta especie podemos encontrarlas en las publicaciones de Romagnesi (1967) y Shaffer (1972).

Una especie próxima que ha ocasionado problemas nomenclaturales es *Russula grata* Britzelm. (= *R. laurocerasi* Melzer; *R. foetens* var. *laurocerasi* (Melzer) Singer y posiblemente *R. fragrans* Romagn.); no obstante, se diferencia claramente por su ornamentación esporal con alas o crestas muy marcadas, de hasta 2 μm de alto. Estas conclusiones han sido aceptadas por Knudsen & Stordal (1992).

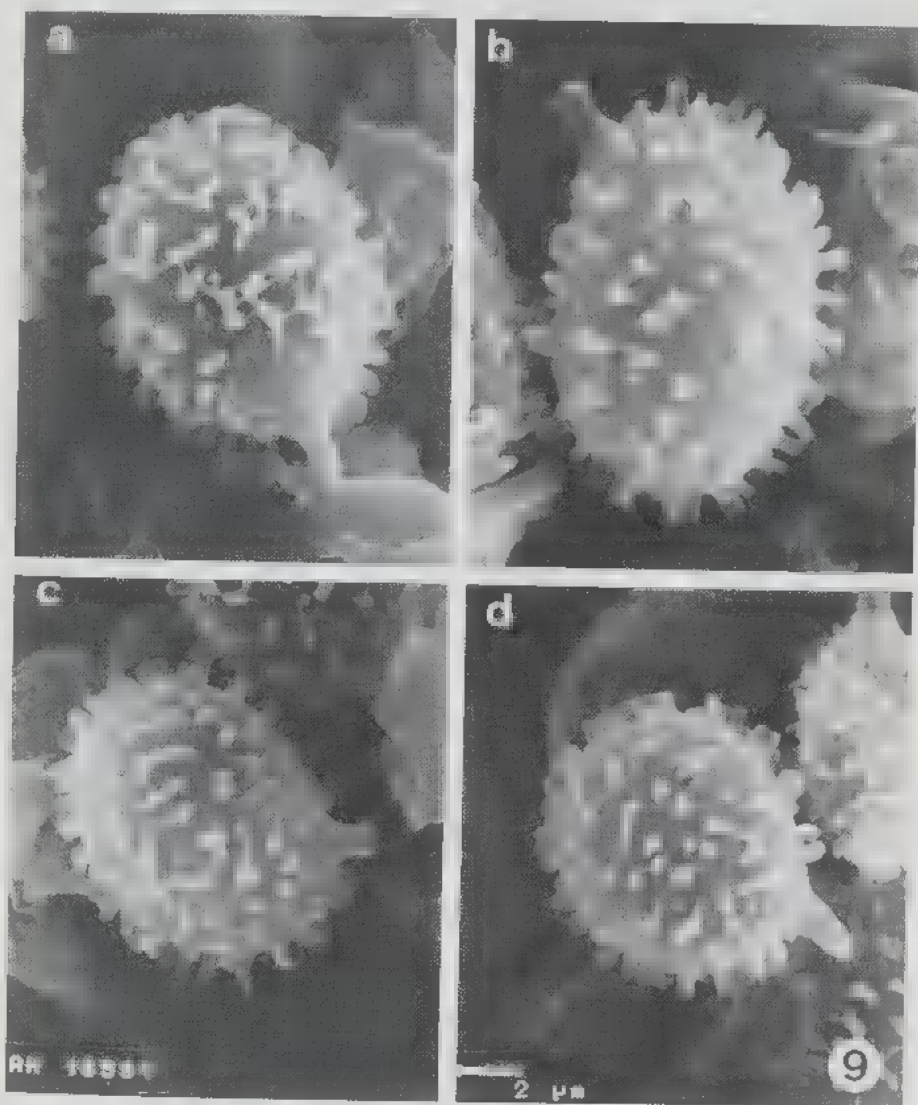


Fig. 9. - *Russula graveolens* var. *megacantha* (Romagn. ex) Bon, (AH 16591). a-d: ornamentación esporal.

Russula graveolens var. *megacantha* (Romagn. ex) Bon, Doc. Mycol. 69: 36. 1987. (Fig. 9)

Poco frecuente en humus de *Quercus suber* ssp. *ballota*, Crta. de Pto. de Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16591.

Observaciones: Nuestra recolección es semejante macroscópicamente a la mostrada por Marchand (1977; lám. 479), que representa *Russula graveolens* s. *stric.*; destacamos los tonos vinosos de la cutícula, púrpura negruzca en el centro. Láminas de color crema, volviéndose pardas en la madurez o con la desecación. Pie blanquecino, que se vuelve pardo con la manipulación o en la madurez. La carne con SO₄ Fe toma coloración verde, reacción que caracteriza a la sección *Xerampelinae* (Sing.) Jul. Schäff.

La pileipellis en tricodermis, presenta pileocistidios cilíndricos escasos y con reacción débil con SV. Las esporas son ovales, de 10-11 x 7-8 µm, con marcadas espinas de hasta 0,7 µm de longitud y placa suprahilar bien neta.

Russula graveolens var. *graveolens*, presenta esporas con ornamentación menos marcada, formada por verrugas o pequeñas espinas con escasas líneas de conexión.

Russula graveolens var. *purpurata* (Crawshay) Killerm., *Denkschr. Regensburg Bot. Ges.* 20: 17. 1936. (Fig. 10)

En humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Facinas (Cádiz), 14.XII.1990, leg. A. Ortega & F. Esteve-Raventós, GDAC 36189. Rara en humus de *Quercus suber* y *Q. canariensis*, Crta. de Pto. de Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16588.

Observaciones: Nuestra recolección (cuatro carpóforos), coincide con la descripción de Romagnesi (1967), el sombrero mide 4-6 cm de diám., presenta coloraciones rojizo púrpuras, y púrpura negruzcas en el centro. El pie es cilíndrico, de 3-4,5 x 1-1,2 cm, de color blanco y débilmente rosado hacia la base. Láminas de color crema. La carne, láminas y pie toman coloraciones pardas en la madurez y con la desecación. Olor fuerte ■ mariscos cocidos. La carne con SO₄ Fe toma coloración verdosa característica. Pileipellis en tricodermis, con pileocistidios escasos y poco coloreados en SV. Esporas ovales, de 9-11 x 7-8 µm, con fuertes espinas de hasta 1 µm de longitud, con placa suprahilar bien marcada.

Es posible que *Russula graveolens* var. *purpurata* y la var. *megacantha* sean simples ecótipos de una especie variable, *R. graveolens*, pero preferimos separar nuestras recolecciones hasta que esta suposición sea confirmada.

Russula grisea Fr., *Epier.*: 361. 1838. (Fig. 11)

Rara en humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios a Alcalá de los Gazules (Cádiz), 12.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16587.

Observaciones: Nuestra recolección posee el sombrero con coloraciones grises, azuladas y verdosas, con máculas púrpuras o pardas, el pie blanco y las láminas blanquecinas que se anastomosan en la unión al pie. La esporada es crema pálido.

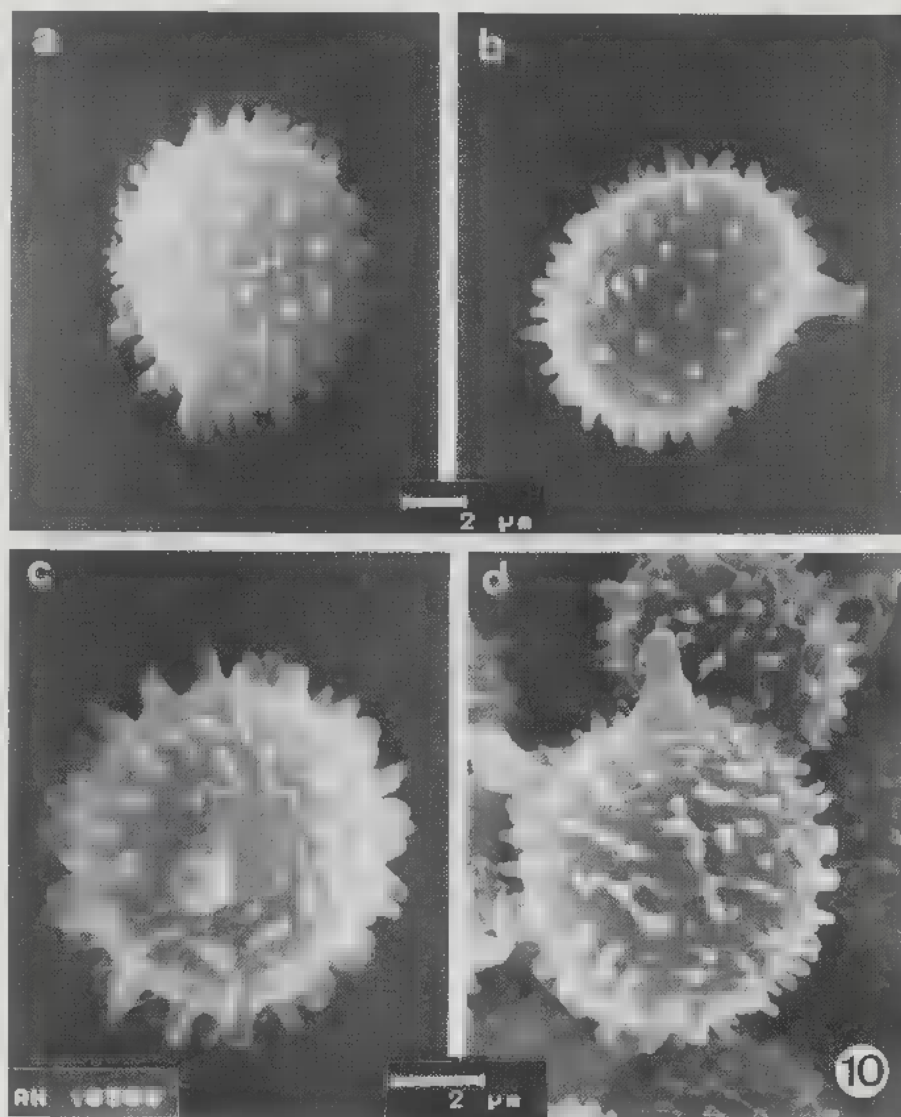


Fig. 10. - *Russula graveolens* var. *purpurata* (Crawshay) Killerm., (AH 16588). a-d: ornamentación esporal.

Carne blanquecina de sabor dulce. En contacto con $\text{SO}_4 \text{Fe}$ 10% la carne toma coloraciones anaranjadas. Pileipellis con pileocistidios cilíndricos a claviformes. Esporas ovales, de 7,5-9 x 6-7 μm , con pequeñas verrugas y pequeñas crestas, sin placa suprahilar.

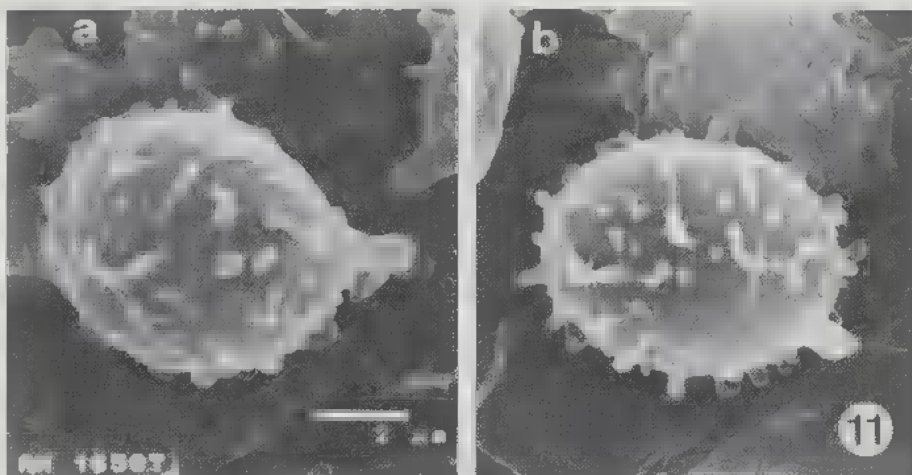


Fig. 11. - *Russula grisea* Fr., (AH 16587). a-b: ornamentación esporal.

Russula parazurea Jul. Schäff., *Z. Pilzk.* 17: 87. 1933. (Fig.12)

En humus de *Quercus suber*, Crta. de Jimena de la Frontera al Pto. de Galis (Cádiz), 11.XI.1989, leg. A. Ortega & R. Galán, GDAC 32306. Rara en humus de *Quercus suber* y *Q. canariensis*, Crta. de Pto. Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16589.

Observaciones: Nuestra recolección posee un sombrero violáceo oscuro sin tonos grises o verdosos; es semejante a la fotografiada por Cetto (1987:392).

Las esporas al MEB la ornamentación típica reticulada con placa suprahilar bien neta.

Russula sororia (Fr.) Romell, *Oefvers. Kongl. Vetensk.-Acad. Förh.*: 176. 1891.

Frecuente en humus de *Quercus suber*. Pto. de Galis (Cádiz). 1.XII.1988, leg. A. Ortega & A. G. Buendía, GDAC 32309. En humus de *Quercus suber* y *Q. canariensis*, Crta. de Pto. Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16612.

Observaciones: Tomamos para *Russula sororia* un sentido amplio que incluye *R. amoenolens* Romagn., por las diferencias subjetivas que a nuestro juicio separan ambos táxones.

Russula subazurea Bon, *Doc. Mycol.* 17: 34. 1975.

Rara en humus de *Quercus suber* y *Q. canariensis*, Pto. Galis. a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16614.

Observaciones: Coincide con la descripción que realizamos de material recogido en ecología similar en el Parque Natural de Monfragüe (Cáceres) (Moreno & al., 1990).

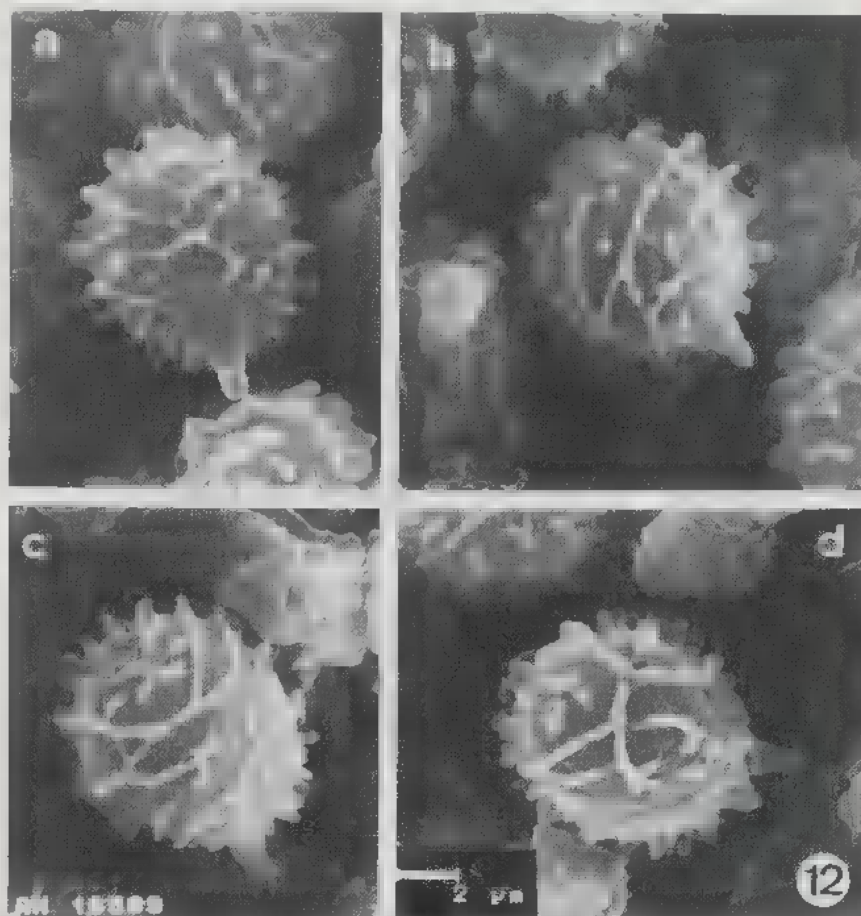


Fig. 12. - *Russula parazurea* Jul. Schöff., (AH 16589). a-d: ornamentación esporal.

Es una especie mediterránea que se conoce de Francia, España e Italia.

Russula vinosobrunnea (Bres.) Romagn., Les Russules: 732. 1967. (Fig.13)

Poco frecuente en humus de *Quercus suber*, Crta. de Los Barrios ■ Facinas (Cádiz), 13.XI.1986, leg. A. Ortega & A. G. Buendía, GDAC 38072. En humus de *Quercus suber*, Crta. de Pto. Galis a Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16590.

Observaciones: La separación entre *Russula olivacea* y *R. vinosobrunnea* es difícil y subjetiva. Nosotros las diferenciamos por la ornamentación esporal que en *R. vinosobrunnea* presenta espinas agudas con pequeñas líneas de conexión o crestas. Posiblemente sea mejor considerarla como una variedad de *R. olivacea*.

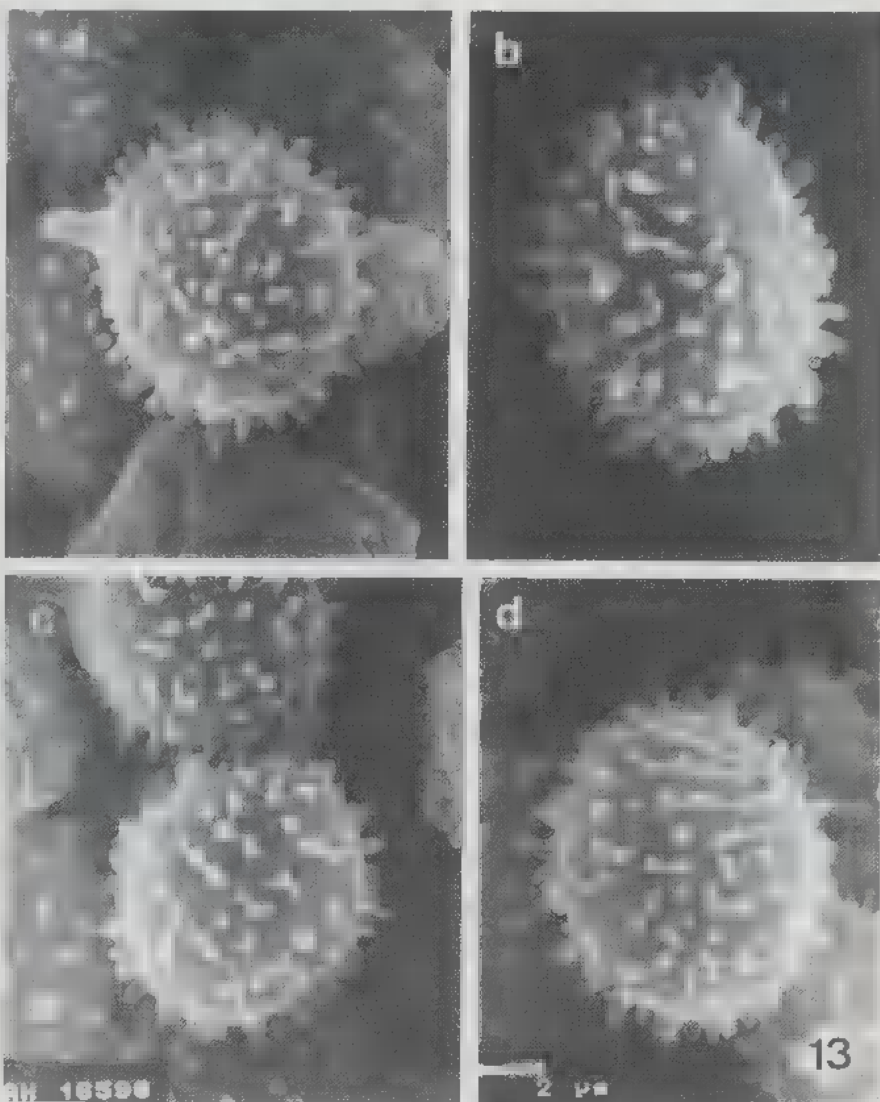


Fig. 13. - *Russula vinosobrunnea* (Bres.) Romagn., (AH 16590). a-d: ornamentación esporal.

Russula violeipes Quél., *Compt. Rend. Assoc. Franç. Avancem. Sci.* 26: 450, 1897.

Rara en humus de *Quercus suber*, Crta. de Pro. Galis ■ Jimena de la Frontera (Cádiz), 13.XI.1992, leg. L. Alcoba, A. Ortega & G. Moreno, AH 16613.

Observaciones: *Russula violeipes* se caracteriza por su pileipellis en tricodermis, con células terminales subuladas, cónicas, y células basales globosas a anchamente elipsoidales, esporas reticuladas y abundantes cistidios himeniales semejantes a los del píleo.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra gratitud a la DGICYT por la concesión del proyecto de investigación PB90-0986, dentro del cual se enmarca este trabajo. A J. A. Pérez y A. Priego del Servicio de Microscopía Electrónica de la Universidad de Alcalá de Henares. A Nikon Co. (Rego & Cia., S.A., Madrid) por sus consejos fotográficos. Al Dr. E. Horak por la revisión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- BELLÚ F. e LANZONI G., 1989 - Alcune specie mediterranee poco note ritrovate in territorio italiano. *Atti Centr. Stud. Fl. Mediterranea* 7: 1-19.
- BLUM J., 1962 - *Les Russules. Flore monographique des russules de la France et des pays voisins*. Ed. Paul Lechevalier, Paris.
- CETTO B., 1987 - *I funghi dal vero vol. 5*. Arti Grafiche Saturnia, Trento.
- GUINEA E., 1929 - Nuevos datos para la flora macromicetológica del Guadarrama. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 29: 413-418.
- KNUDSEN H., and STORDAL J., 1992 - *Russula* Pers. In: *Nordic Macromycetes* 2: 374-401. Eds: L. HANSEN - M. KNUDSEN: Nordsvamp, Copenhagen.
- MAIRE R., 1937 - Fungi Catalaunici. Series altera. Contribution à l'étude de la Flore Mycologique de la Catalogne. *Publ. Inst. Bot. Barcelona* 3 (4): 1-128.
- MALENÇON G., 1974 - Un Lactaire méditerranéen nouveau: *Lactarius kuehnerianus* n. sp. *Bull. Soc. Linn. Lyon (núm. spec.)* 43: 245-254.
- MALENÇON G. et BERTAULT R., 1970 - *Flore des champignons supérieurs du Maroc, vol.1*. Rabat, Cent. Nat. Rech. Sci. France.
- MARCHAND A., 1977 - *Champignons du nord et du midi* 5. *Les Russules*. Soc. Mycol. Pyrénées méditerranéennes. Perpignan.
- MARCHAND A., 1980 - *Champignons du nord et du midi* 6. *Lactaires et Pholiotés*. Soc. Mycol. Pyrénées méditerranéennes. Perpignan.
- MORENO G. y ESTEVE-RAVENTÓS F., 1988 - Estudios micológicos en el Parque Natural de Monfragüe (Extremadura, España). I *Agaricales*. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 12: 67-83.
- MORENO G., ESTEVE-RAVENTÓS F. e ILLANA C., 1990 - Estudios micológicos en el Parque Natural de Monfragüe y otras zonas de Extremadura (España), IV. *Agaricales*. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 24: 115-142.
- MORENO G., PEINADO M. y VELASCO A., 1982 - Estudios sobre *Basidiomycetes* IV (*Agaricales*). *Collect. Bot.* 13: 573-586.
- NOORDELOOS M.E., 1992 - *Fungi Europei* 5. *Entoloma* s. l. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno.
- ORTEGA A., 1991 - Contribución al estudio del género *Entoloma* (Fr.) Kummer en Andalucía I. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 15: 35-42.
- ORTEGA A., 1992 - *Setas de Andalucía oriental*. Colegio Oficial de Farmacéuticos de la provincia de Granada. Granada.

- ORTEGA A. y BUENDIA A.G*, 1986 - Aportación al estudio de los hongos de Andalucía. IX. *Agaricales*. *Int. J. Mycol. Lichenol.* 3: 107-123.
- QUADRACCIA L., 1987 - Recherches sur *Hebeloma* (*Agaricales*, *Cortinariaceae*). I. Quelques notes taxonomiques et nomenclaturales. *Mycotaxon* 30: 301-318.
- ROBICH G., 1989- Alcuni interessanti *Gymnopilus*. *Bull. Assoc. Micol. Bresadola, Trento* 32: 251-263.
- ROMAGNESI H., 1967 - *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. Bordas, Paris.
- SHAFFER R.L., 1972 - North American *Russulas* of the subsection *Foetentinae*. *Mycologia* 64: 1008-1053.
- VELLINGA E.C., 1986 - The genus *Flammulaster* (*Agaricales*) in the Netherlands and adjacent regions. *Persoonia* 13: 1-26.
- VELLINGA E.C., 1990 - *Pluteaceae* Kotl. & P. *Flora Agaricina Neerlandica* 2: 31-64.
- VESTERHOLT J., 1989 - A revision of *Hebeloma* sect. *Indusiata* in the Nordic countries. *Nordic J. Bot.* 9: 289-319.
- VESTERHOLT J., 1994 - De rodlaende og Sodtduftende arter af Tareblad (*Hebeloma*). *Svampe* 29: 13-27.